

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-080777

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl. B23K 11/06
B23K 1/00
B23K 3/047
B23K 11/30
H01R 43/02

(21)Application number : 09-173757

(71)Applicant : SIEMENS AG

(22)Date of filing : 30.06.1997

(72)Inventor : LEIDNER MICHAEL
BIRNBAUM ROLAND
WITZKE WILFRIED
HEIMUELLER HANS-JOST

(30)Priority

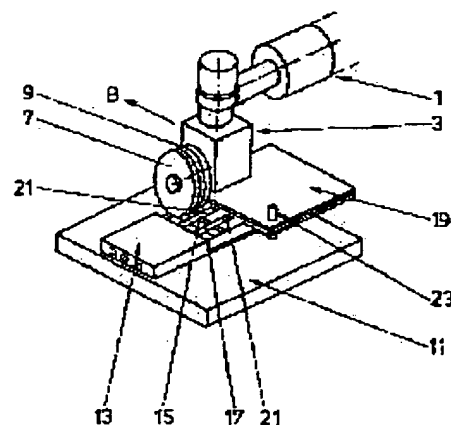
Priority number : 96 19626413 Priority date : 01.07.1996 Priority country : DE

(54) METHOD FOR ELECTRICALLY CONNECTING TWO SUPERIMPOSED METALLIC CONDUCTORS BY WELDING OR BRAZING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connecting method for bringing an insert type connector into contact with a lead wire, particularly a connecting method that is designed to bring a welding or a brazing tool close only from one side and that is therefore most suitable to an automated joining technique.

SOLUTION: The connecting method contains a step for placing a first metallic conductor 17 on a work holding body, step for placing flat a second metallic conductor 21 on the first metallic conductor 17 along its vertical axial line, step for placing two reversed polarity electrodes 7, 9 arranged mutually at a space apart in the axial direction in contact with the free surface of the second metallic conductor 21, and a step for feeding power to both electrodes 7, 9 and thereby permanently connecting both metallic conductors 17, 21 mechanically and electrically.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 07.09.1999

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 11/06	5 4 0		B 2 3 K 11/06	5 4 0
1/00	3 3 0		1/00	3 3 0 D
3/047			3/047	
11/30	3 4 0		11/30	3 4 0
H 0 1 R 43/02			H 0 1 R 43/02	A
審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平9-173757
 (22) 出願日 平成9年(1997) 6月30日
 (31) 優先権主張番号 1 9 6 2 6 4 1 3 . 8
 (32) 優先日 1996年7月1日
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

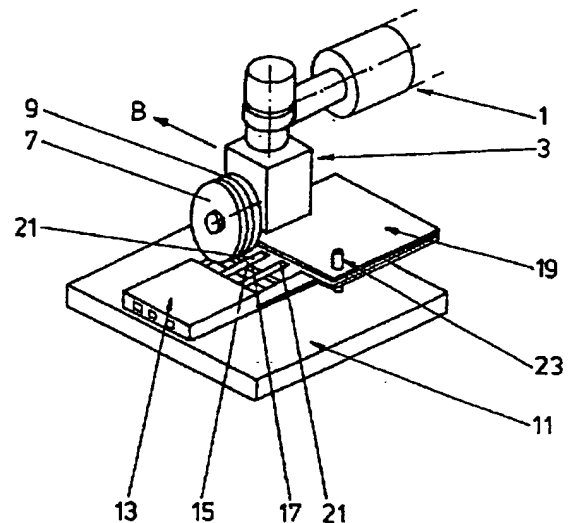
(71) 出願人 390039413
 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 SIEMENS AKTIENGESEL
 LSCHAFT
 ドイツ連邦共和国 ベルリン 及び ミュ
 ンヘン (番地なし)
 (72) 発明者 ミヒアエル ライトナー
 ドイツ連邦共和国 ラムプレヒト オーベ
 ラー クライナー ヴェーク 9
 (72) 発明者 ローラント ビルンバウム
 ドイツ連邦共和国 アーレン レータルタ
 ーシュトラッセ 9
 (74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重なり合った2つの金属導体を溶接またはろう接によって電気的に接続する方法

(57) 【要約】

【課題】 差し込み型コネクタをリード線と接触させるための接続方法、それも、溶接工具またはろう接工具を、1つの側からのみ接近させればよいようにされ、したがって、自動化された接合技術に最適であるようにされた接続方法を提供する。

【解決手段】 接続方法が、第1の金属導体17を工作物保持体上へ載置する段階と、第2の金属導体21を、第1の金属導体17上へ、第1の金属導体の縦軸線に沿って平らに載置する段階と、軸線方向に互いに間隔をおいて配置された逆極性の2つの電極7、9を、第2の金属導体21の自由表面上へ接触載置する段階と、双方の電極7、9へ給電し、それにより双方の金属導体17、21を機械的かつ電気的に永久接続する段階とを含むようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 重なり合った2つの金属導体を溶接またはろう接によって電気的に接続する方法であって、一方の金属導体が、差込み型コネクタの接点素子であり、他方の金属導体が、この接点素子と接続されねばならない接続導線である形式のものにおいて、次の方法段階、すなわち、

第1の金属導体(17)を工作物保持体上へ載置する段階と、

第2の金属導体(21)を、第1の金属導体(17)上へ、金属導体(17)の縦軸線に沿って平らに載置する段階と、

軸線方向に互いに間隔をおいて配置された逆極性の2つの電極(7, 9)を、第2の金属導体(21)の自由表面上へ接触載置する段階と、

双方の電極(7, 9)へ給電し、それにより双方の金属導体(17, 21)を機械的かつ電気的に永久接続する段階とを含むことを特徴とする、重なり合った2つの金属導体を溶接またはろう接によって電気的に接続する方法。

【請求項2】 双方の電極(7, 9)に対し、双方の金属導体(17, 21)が溶接されるのに十分な強さの電流を供給する、請求項1記載の方法。

【請求項3】 双方の金属導体(17, 21)の内の少なくとも一方に、ろう接材料を備え、両電極(7, 9)に給電されると、前記ろう接材料により、双方の金属導体(17, 21)がろう接される、請求項1記載の方法。

【請求項4】 双方の金属導体(17, 21)に、ろう接材料を備えておく、請求項3記載の方法。

【請求項5】 電極(7, 9)が、ロッド形状に形取られている、請求項1から4までのいずれか1項記載の方法。

【請求項6】 電極(7, 9)が、円板状または環状に構成され、双方の金属導体(17, 21)の縦方向の延びに対し直角方向に、金属導体上を横切って転動し、しかも、上側の金属導体(21)に双方の電極(7, 9)が接触するたびに、常に給電される、請求項1から4までのいずれか1項記載の方法。

【請求項7】 電極(7, 9)への給電を、パルス動作で行う、請求項1から6までのいずれか1項記載の方法。

【請求項8】 内部に接点素子(15, 17)が配置され、少なくとも部分的に開放された差込み型コネクタハウジング(13)の壁部が、工作物保持体として備えられ、前記接点素子(15, 17)が、これら接点素子の接続部と共に、それぞれ第1の金属導体(17)を形成している、請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。

【請求項9】 第2の金属導体(21)として、平行導

体またはフォイル導体を使用される、請求項8記載の方法。

【請求項10】 平行導体またはフォイル導体が、その接続側に窓状の開口(22)を有し、この開口内で金属導体(21)を、少なくとも部分的に露出させる、請求項9記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、重なり合った2つの金属導体を溶接またはろう接によって電気的に接続する方法であって、一方の金属導体が、差込み型コネクタの接点素子であり、他方の金属導体が、この接点素子と接続されねばならない接続導線である形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】2個の金属導体を接続するには、これらを相互に溶接またはろう接する方法が、広く知られている。金属導体間の電気接続には、通常、極めてさまざまな溶接方法やろう接方法が用いられる。さまざまな溶接方法は、主として、溶接目的、製造形式、溶接工程、熱源に応じて決められる。いわゆる抵抗プレス溶接の場合、互いに溶接を要する2個の金属導体を、平らに並べて、それぞれの金属導体に電極を接触させる。双方の電極は、逆極性にされる。双方の逆極性の電極に対し、相応に十分な給電を行うと、通電の結果、金属導体が、特に接触箇所での高い抵抗により十分に加熱されることで、溶接温度に達した後、双方の金属導体が1つに接合される。その場合、接触箇所が融解することがある。電流は、直接に電極を介して、または誘導的に非接触式に供給される。

【0003】最もよく知られた抵抗溶接は、いわゆる点溶接である。点溶接の場合、双方の金属導体を平らに重ね合わせて、それぞれ、一方の電極を上から、他方の電極を下から接触させる必要がある。それに伴って必要なのは、双方の金属導体の接合箇所を上下から自由に接近可能にすることであり、かつまた金属導体が絶縁体で被覆されている場合には、接合箇所を少なくとも裸にしておくことである。

【0004】平らに重なった金属導体を互いにろう接するには、適当な接合箇所に加熱材(ろう、熔融液状の結合剤)を与える必要がある。接合面は、表面とろうとの合金が生じるまで加熱する。さまざまなろう接方法は、熱の発生形式、給熱形式、接合面の酸化物層を機械的に除去するか、フラックスを用いて除去するか等によって区別される。公知のろう接技術は、例えばCクランプろう接(Buegelloeten)、流しろう接、いわゆるパルス溶接のいずれかである。従来技術で2つの金属導体を接合する場合も、接合箇所を、出来るだけどの側からも自由に接近可能にする必要がある。

【0005】差込み型コネクタの接点素子を接続導線と

接続するためには、従来は、接点素子を、差込み型コネクタハウジング内へ差込む前に、接続導線と接合せねばならなかった。この接合は、締付け、ろう接、その他によって行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の根底をなす課題は、差込み型コネクタをリード線と接触させるための接続方法、それも、溶接工具またはろう接工具を、一方の側からだけ接近させればよいようにされ、したがって、自動化された接合技術に最適にされた接続方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題は、次の方法段階、すなわち、第1の金属導体を工作物保持体上へ載置する段階と、第2の金属導体を、第1の金属導体上へ、第1の金属導体の縦軸線に沿って平らに載置する段階と、軸線方向に互いに間隔をおいて配置された逆極性の2つの電極を、第2の金属導体の自由表面上へ接触載置する段階と、双方の電極へ給電し、それにより双方の金属導体を機械的かつ電氣的に永久接続する段階とを含むようにすることにより解決された。

【0008】本発明の方法は、実質的に、ギャップ溶接法またはギャップろう接法の利用を基礎としている。この溶接法またはろう接法の場合、逆極性の2つの電極を、間隔をおいて互いに平行に配置する結果、電極間には空気ギャップが残る。このように配置された電極を、下側を平らに別の金属導体上に載せられた金属導体の自由表面に接触させ、双方の電極に十分な給電（溶接パルス）を行なうと、ギャップを架橋する導体部分が加熱される。この導体部分は、本発明によれば、重ね合わされた2個の金属導体から成っているため、これらの金属導体が、電極ギャップの区域で溶接されるか、または2つの金属導体のうちの少なくとも一方に、相応に表面処理を施した上で、ろう接される。

【0009】通常の抵抗溶接の場合には、溶接電極を、両側から被溶接金属導体に押付けねばならないが、本発明による方法の場合は、それとは異なり、被溶接金属導体に片側から接近可能であればよい。

【0010】本発明による方法は、こ目的のために、差込み型コネクタの接点素子の接続部を接続導線と接続するようにされる。差込み型コネクタのハウジングに対し、少なくとも部分的に次の区域で、すなわち、ハウジングに挿入されている接点素子の接続部が位置することになる区域で、一方の側から接近可能であれば、これらの接続部は、本発明の方法により簡単にリード線、例えば、接続部上に重ねて配置されたフォイル導体 (Folienleitung) と溶接またはろう接できる。

【0011】本発明の別の構成によれば、重なり合った2つの金属導体の確実な溶接を保証するのに十分な強さの電流が、双方の電極に給電されるようにする。

【0012】本発明の更に別の構成によれば、重なり合った2つの金属導体のうちの少なくとも一方に、有利には両方の金属導体に、ろう材を備えるようにし、それにより、両電極への給電時に、両金属導体の信頼性あるろう接が達成される。この別の構成が、溶接に比して決定的に有利な点は、両金属導体の電気接続を実現するための電流の強さが、より低い値で可能になる点である。

【0013】電極は、ロッド状、円板状、環状のいずれかに構成できる。円板状または環状の場合、2つの金属導体は、次のようにして簡単に機械的に結合させることができる。すなわち、双方の電極を、上側の金属導体の自由表面に載置し、次いで2つの金属導体の長手方向延びに対し直角方向に金属導体を横切って転動させるのである。このようにすることにより、間隔をおいて並置した多数の金属導体対を溶接またはろう接できる。両電極が金属導体対上に到着すると、十分に高い電流パルスが供給されることで、溶接またはろう接が行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の方法を、以下で図示の複数実施例につき詳説する。

【0015】以下の図説明において、特に断らない限り、等しい部材には等しい符号が付されている。

【0016】図1には、ワークテーブル11が部分的に示してある。このワークテーブル11上方には、ロボット腕1に取付けられた溶接ヘッド3が配置され、この溶接ヘッドが、端部に2個の円板状の電極7、9を保持している。ワークテーブル11上には、電気接続される金属導体15、17；21が、対をなして上下に配置されている。

【0017】図1の実施例の場合、金属導体15、17；21は、一方の側が、接点素子の接続部、例えばピン接点またはソケット接点であり、これら接点が、接点条片のハウジング13または差込み型コネクタのハウジング13内に配置され、これらの接点には、上方から自由に接近可能である。ハウジング13から突出した金属導体15、17は、互いに間隔をおいて配置され、同一平面内を互いに平行に延びている。上方から自由に接近可能な、ハウジング13のこれらの金属導体15、17の上に重ねて、それぞれ1つの、接続導線の金属導体21が配置されている。これらの接続導線が絶縁被覆を有する導線の場合は、端部の絶縁被覆を除去しておく。これら接続導線の裸端部は、それぞれ、ハウジング13の金属導体15、17の長手方向の延びと平行に配向され、金属導体15、17の1つに平らに載置され、次いで溶接またはろう接される。

【0018】図1の実施例の場合、個々の接続線の代わりに、いわゆるフォイル導体を用いられている。これら導体は、端側に、互いに平行に延び、自由に接近可能で平らな、例えば銅製の条導体を有している。これらのフォイル導体は広く知られており、図4のところで詳説す

る。導電性で、金属製の条導体は、その自由端部が、ハウジング13から突出した金属導体15、17の上または下に配置されている。その場合、ハウジング13の金属導体15、17と、フォイル導体のカバー19から出ている金属導体21とが接触する。ハウジング13の金属導体15、17と、フォイル導体のカバー19から出ている金属導体21とは、特に図2の側面図からはっきり分かるように、所定区域で重なり合っている。フォイル導体の側部を正しく合わせて組立するために、例えばインデックスピン23を備え、これにより調節が確実に出来るようにしておく。

【0019】ロボット腕1は、次のように調節する。すなわち、この実施例では円板状に構成された2つの電極7、9が、それらの円周面を、金属導体15、17；21の長手方向の延びと直角方向に配向されるようにする。更に、2つの電極7、9は、それぞれ2つの金属導体15、21または17、21が接触し重なっている区域のちょうど上方に位置している。双方の電極7、9は、互いに間隔をおいて配置され、ギャップを形成し、ロボット1に取付けられている。

【0020】それぞれ2つの重なり合った金属導体15、21または17、21を、互いに電気接続するために、各金属導体対の上側の金属導体21上に、電極7、9を載せ、両電極7、9が、上側の金属導体21に平らに接触するようにする。前提条件として、上側の金属導体21は、下側の金属導体15または17上に平らに配置されるため、両電極7、9への給電時、電流は、両電極が逆極性にされている限り、一方の電極7から他方の電極へ流れる。

【0021】両電極7、9へ十分な強さの電流が供給されると、重なり合った2つの金属導体15、21；17、21は、永久溶接される。

【0022】本発明の枠内で、重なり合った2つの金属導体15、21または17、21の一方に適当なろう材を備えておき、それにより、両電極7、9の載置に続いて、金属導体15、21；17、21に通電されると、ろう材が溶融し、双方の金属導体15、21；17、21がろう接される。有利には、重なり合った双方の金属導体15、21；17、21に適当なろう材層を設けておく。重なり合った双方の金属導体15、21；17、21のろう接は、比較的低い電流強さで作業できる利点がある。

【0023】円板状の電極7、9または環状の電極を用いる場合、電極7、9を長手方向に対し直角方向に金属導体対を横切って回転させることにより、多数の並置した金属導体対を自動式に電気接続することができる。図1には、溶接ヘッド3と電極7、9との運動方向が、矢印Bで示してある。

【0024】図3にも、この運動方向Bが示されているが、この図では、電極7が、端面図で示され、対をなし

て重なり合った金属導体15、21；17、21は断面図で示されている。電極7、9が金属導体対の上方に到着する度に、本発明により、金属導体対の溶接またはろう接に十分な強さの電流パルスが供給される。

【0025】図1、図2、図3と関連して、もっぱら円板状の電極7、9について説明したが、環状の電極を用いることも、直ちに可能である。加えて、ロッド状の電極を使用することも出来る。もちろん、その場合には、同じく電極を間隔をおいて配置し、適当な制御装置によって、電極対を、一方の金属導体対から他方の金属導体対へ移動させ、そこに載置するように配慮せねばならない。

【0026】図1～図3に関連して説明した実施例が、明らかに示しているように、本発明の方法を適用する場合に必要なことは、対をなして重なり合った金属導体に、一方の側から自由に接近可能にすることだけである。溶接ヘッド3は、この自由に接近可能な側から、金属導体対上に載置され、相応の給電によって、重なり合った2つの金属導体が永久電気接続されるようにされる。

【0027】図4には、平行導体として構成された接続導線が示されている。平行導体は、この実施例の場合、4つの金属製の条導体21を有し、これら条導体21は、適当な支持体19上に並列的に配置され、それぞれ接続側へ向かって先細になっている。平行導体の接続側は、図4では左側に位置している。この接続側で、平行導体は、差込み型コネクタの接点素子と接続される。支持体19としては、例えば、条導体21を埋め込むプラスチック被覆を用いることが出来る。個々の条導体21は、例えば銅またはその他の導電性材料から成っている。平行導体全体は、フレキシブルに構成されている。

【0028】図4に示したように、平行導体には、その接続側に窓状の開口22が設けられ、これらの開口内では、個々の条導体が露出しており、要するに、支持体19によって覆われていない。開口22は、条導体21が、上下の側で、または上側だけ、条導体の導電層を露出するように構成しておく。どの側を露出させるかは、溶接工程時に、条導体21が、電気接続されねばならない金属導体の上か下のいずれに位置するかで決められる。

【0029】図5に部分断面図で示した平行導体の条導体21は、差込み型コネクタの金属導体15上に配置されている。電極7、9が電流を発生し得るようにするには、条導体21は、上下の側の絶縁体を除いておかねばならない、つまりプラスチック被覆または支持体19を除去しておく必要がある。この措置は、図4の場合に準じて、支持体19を窓状に除去することで達せられる。図5の断面図では、条導体21の上側の絶縁層は符号19'で、下側の絶縁層は符号19''で示してある。開口22内の条導体21を確実に保持するために、条導体2

1の遠位端部は、支持体19内に保持されるようにする。溶接のためには、電極7、9が、条導体21上に押圧され、これによって、条導体21が、その下の金属導体15に接触する。

【0030】図6の側面図には、平形導体の条導体21が、金属導体15の下に配置されている。この場合には、言うまでもなく、平形導体の上側の絶縁層19'だけを除去すればよい。

【0031】本発明の方法は、確実な作用形式が特徴である。電極を片側にだけ載置すればよいようにすることによって、全体の溶接装置またはろう接装置の構造が、極めて簡単になる。溶接またはろう接の方法を実施する本発明による装置は、保守が簡単であることのほかに、電極の実用寿命も比較的長い。加えて、電極は、電極プレス溶接の場合とは異なり、比較的僅かな力で上側の金属導体に載置しさえすればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】下側の金属導体をギャップ溶接またはギャップろう接するための電極を有する溶接ヘッドの略示斜視図である。

【図2】図1の溶接ヘッドの側面図である。

【図3】電極とその下に位置する金属導体の拡大詳細図である。

【図4】フォイル導体または平形導体の平面図である。

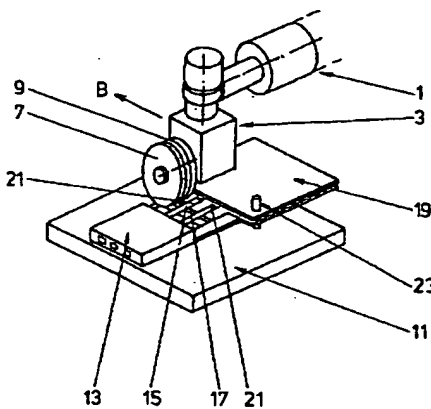
【図5】重ねて配置された2つの金属導体を切断して示した第1実施例の図である。

【図6】重ねて配置された2つの金属導体を切断して示した第2実施例の図である。

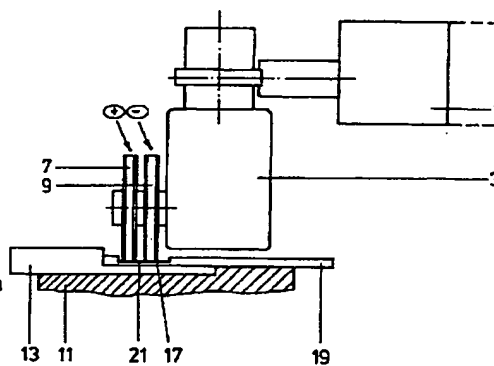
【符号の説明】

1 ロボット腕、 3 溶接ヘッド、 7、9 電極、 11 ワークテーブル、 13 差込み型コネクタのハウジング、 15、17；21 金属導体、19 支持体、19'、19'' 絶縁層、22 窓状の開口、23 インデックスピン、B 運動方向

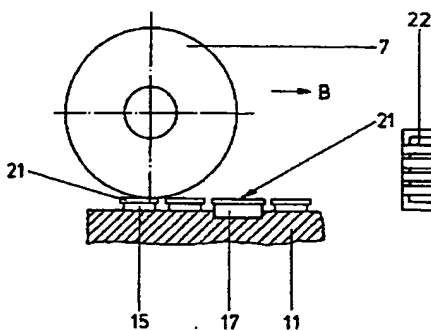
【図1】



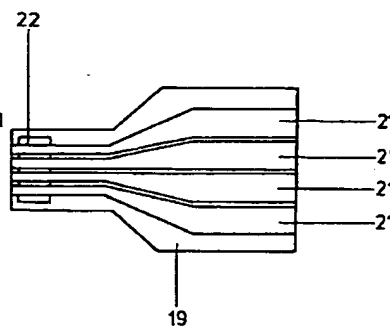
【図2】



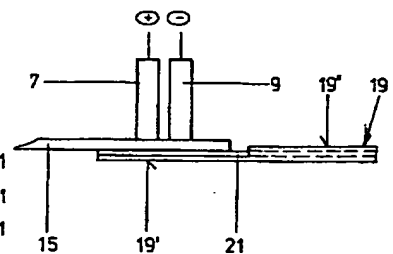
【図3】



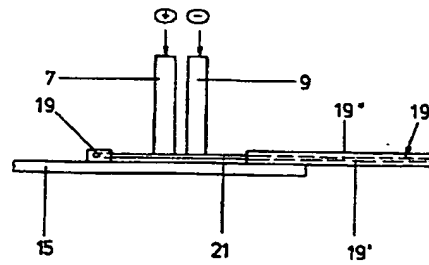
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィルフリート ヴィッツケ
ドイツ連邦共和国 レーゲンスブルク ゴ
ツラートシュトラッセ 12

(72)発明者 ハンスーヨースト ハイミュラー
ドイツ連邦共和国 ドゥーデンホーフェン
シャーフガルテン 9